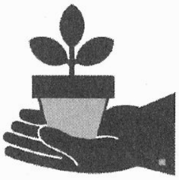
植物保護



球根花卉根蟎之生態及防治策略

◎農試所應動系　陳文華

我國球根花卉產業已隨整體花卉產業之興盛而逐年增加其重要性，目前栽培面積約1300公頃，發展潛力雄厚；而臺灣氣候又適合球根花卉之生長，球根花卉已為農政單位評估列為重點產業項目之一。根蟎為球根類作物的世界性重要害蟎之一，其寄主植物很廣，臺灣地區主要以蔥、韭、蒜及球根類花卉作物受害最為嚴重。根蟎為害植株之地下組織，受害株因根部受損，植株無法吸水而生長受阻，植株縮小，最後衰敗死亡，田間嚴重發生時，缺株現象嚴重，此外，根蟎還會傳播數種植物病害，當根蟎與病害綜合感染，則更加速植株的死亡，造成作物產量與品質大受影響。田間調查時發現同一作物上常有兩種以上根蟎同時為害，由於這些根蟎之生活史短、繁殖力強且體形細小，外部形態幾乎相同，很難以肉眼加以區分，再加上各種間對藥劑之感受性差異很大，常造成防治上的困擾。

根蟎的生物習性

根蟎在分類地位上屬於蟎蜱亞綱(Acari)蟎真目(Acariformes)、無氣門亞目(Astigmata)、粉蟎科(Acaridae)的Rhizoglyphus屬和Caloglyphus屬為主，一般泛稱為根蟎（Bulb mite）。根蟎之體色呈半透明之乳白色，體型卵形，生活史可分為卵期(Egg），幼蟎期(Larvae)，第一若蟎期(Protonymph)，第三若蟎期(Tritonymph)及成蟎期(Adult)。以羅賓根蟎之生活史為例，在16、20、24、28及30℃下從卵發育至成蟎須24.0、18.6、11.6、9.1及9.61日，每雌蟎一生約產蟎150-200粒卵蟎。根蟎喜歡溫暖潮濕之環境。當其前若遇不良環境時，變成遷移型(Hypo-pus)個體，此為粉蟎科之特徵，此時體壁增厚、體色變深、口器退化、腹部末端具吸盤，可附著土壤中其它生物，散布到適宜環境處，再直接蛻皮為第三若蟎。根蟎在生活土層中隨季節和氣候而上下移動，雖然也可以在較深的土層找到，但一般還是分布在土表至30公分深的地層中。

臺灣常見的根蟎種類有羅賓根蟎(Rhizoglyphus robini Claparede)、長毛根蟎(R. setosus Manson)、Caloglyphus spp.、全毛根蟎(Schwiebea cuucta Ho)及臺灣根蟎(S. taiwanesis Ho)等，根蟎生活於土壤中，為害植物地下組織，寄主很廣，包括許多重要球根、球莖、根莖、塊莖及鱗莖類之作物，諸如石蒜科、百合科、鳶尾科、茄科、十字花科、天南星科等，據國外報告共有14科28種作物，但目前調查結

圖一、百合植株根部受根蟎為害呈黃化狀。

果應不止此一數目。根蟎因其個體細小，生活史短，繁殖力強，發生初期不易察覺，當族群密度快速增高時，在田間造成嚴重為害，導致作物之生長受阻，缺株情形嚴重，產量及品質大受影響。

根蟎之為害作物方式有直接為害與間接為害兩種，一般根　會直接取食健康植株的根系及其地下組織；間接為害方面，根蟎會傳播數種重要之球根花卉病害，包括唐菖蒲及百合之萎凋病、百合莖腐病、百合軟腐病，唐菖蒲細菌性萎凋病等病害。根蟎還會消耗堆肥及栽培植材，縮短其使用壽命，且通常使用有機肥之後，根蟎總是隨之大量發生，由於根蟎在缺乏寄主植物時，尚可依靠土中有機質為生，富含營養的有機肥正好提供根蟎大量繁殖的食物，增長其田間族群密度，進而為害作物，造成更嚴重的損失。

根蟎一直未被農民所重視，一方面由於其個體細小，一般農民不易察覺其為害，又其對植物所造成之為害狀被歸咎於線蟲、地下害蟲為害或植物病害，常因誤診造成藥劑之誤用與濫用，又因其生活史短、繁殖力強，對大多數農藥產生嚴重而複雜的抗藥性，致其為害日趨嚴重。

根蟎的防治策略

根蟎之防治方法大致可區分為化學防治、物理防治和生物防治。目前的防治工作，仍以化學防治最常被使用，但由於藥劑使用頻繁，致使根蟎已產生嚴重的抗藥性，因而其它防治方法也漸受重視。目前物理防治法之成效較受重視，而生物防治的研究僅限於天敵種類之調查與描述而已，並無實際應用的例子。在化學防治方面，一般在種植前施用有

機磷、氨基甲酸鹽、有機錫等之粒劑或乳劑於土壤中，消滅土壤中之根蟎，同時以藥劑浸泡種球來防治根蟎，但因根蟎之抗藥性嚴重，可供使用之有效藥劑漸少。另外，亦有研究報告以溴化甲烷等燻蒸劑處理種球及土壤，可獲致良好殺蟎效果，但此種防治方法比較危險，須專業人員才可操作，且花費較高，加上其對種球與土壤之損害，為其實際應用上之限制因素。在物理防治方面，一般針對根蟎怕高溫低濕的生物特性來防治根蟎，但因根蟎遇不良環境就會躲向深層土壤，或產生遷移型個體逃亡，故其防治效益不佳。另外種植前種球的處理非常重要，可採用40或45℃的溫湯浸種球2或0.5小時，可獲致相當好的防治效果。其他如與非根蟎寄主植物輪作、休耕期田間浸水、休耕期進行深耕曬田或曬田時覆蓋塑膠布等均可有效降低田間根蟎之數量。至於生物防治方面，大多數的報告亦僅限於天敵之調查、形態描述、分類報告及基本生物學研究而已

圖二、根蟎之捕食性天敵-尖狹下盾蟎(Hypoaspis aculeifer(Canestrini))。

，並無實際可供應用之天敵，目前已發現的天敵種類有瘿蠅類、捕食性蟎類等，其中捕食性厲蟎科(Laelapidae)之下盾蟎屬(Hypoaspis)較具防治潛力，目前正積極研究其防治潛能與與大量繁殖方法，以供將來生物防治之參考應用。

結論

根蟎在臺灣球根作物栽培上一直未被重視，其為害狀與病害相仿，其生活史短、繁殖力強且對大多數農藥產生抗藥性，致使其為害日趨嚴重。根蟎的防治不是一件容易的事，目前在種植前雖可用溫湯或藥劑處理種球，而加以防除，唯一旦被根蟎侵入田間，再採用化學藥劑進行根際施藥，根本不合經濟效益，且藥效不佳。因此，根蟎防治工作著重在預防，其防治策略應先充分瞭解根蟎的一般生活習性，再針對根蟎生物特性之弱點，進行物理防治，防止其入侵外，若已遭根瑞侵入而密度不高時，應釋放有效的天敵，於田間行生物防治，即可壓抑根蟎之族群；若已大量發生為害，則化學防治仍不失為快速而有效之防治方法，因此適時合宜的運用各種防治措施，才能有效抑制根蟎之發生為害，達到綜合管理之目的。